

F-7925

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicant : Hideaki TODOROKI

Serial No. : 10/659,780

Filed : August 27, 2003

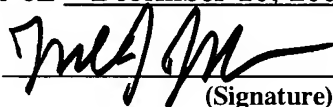
For : IGNITION DEVICE FOR IMPROVING IGNITION  
SPARK INTENSITY FOR A PLUG CORD FOR  
AN INTERNAL COMBUSTION ENGINE AND  
DIRECT IGNITION SYSTEM FOR AN  
INTERNAL COMBUSTION ENGINE, AND  
METHOD FOR CONNECTING THE SAME

Group Art Unit : 10/659,780

**Certificate of Mailing Under 37 CFR 1.8**

I hereby certify that this correspondence is being deposited with  
the United States Postal Service as first class mail in an envelope  
addressed to Commissioner for Patents, P.O. Box 1450,  
Alexandria, VA 22313-1450 on December 10, 2003.

Frank J. Jordan  
(Name)

  
(Signature)

12/10/03

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

**LETTER FORWARDING CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT**

Sir:

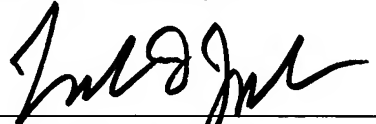
The above-identified application was filed claiming a right of priority based  
on applicant's corresponding foreign application as follows:

<u>Country</u>	<u>No.</u>	<u>Filing Date</u>
Japan	2002-291702	August 28, 2002

A certified copy of said document is annexed hereto and it is respectfully requested that this document be filed in respect to the claim of priority. The priority of the above-identified patent application is claimed under 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

Jordan and Hamburg LLP

By 

Frank J. Jordan  
Reg. No. 20,456  
Attorney for Applicants

Jordan and Hamburg LLP  
122 East 42nd Street  
New York, New York 10168  
(212) 986-2340

FJJ/mg  
Enclosure: Certified Priority Document

Jordan And Hamburg Corp

F-1925

101659,780

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2002年 8月28日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2002-291702  
[ST. 10/C]: [JP2002-291702]

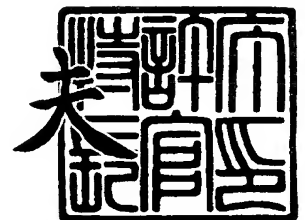
出 願 人  
Applicant(s): 轟 秀明  
イーイメージテクノロジー株式会社

出  
願  
番  
号  
2002-291702

2003年 9月26日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特2003-3079443

【書類名】 特許願

【整理番号】 T0000007

【提出日】 平成14年 8月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F02P 15/00  
H01T 13/04

【発明者】

【住所又は居所】 山梨県南都留郡河口湖町船津 4 6 1 3 番地の 4

【氏名】 轟 秀明

【特許出願人】

【識別番号】 300082036

【住所又は居所】 山梨県南都留郡河口湖町船津 4 6 1 3 番地の 4

【氏名又は名称】 轟 秀明

【特許出願人】

【住所又は居所】 山梨県南都留郡河口湖町船津 3 6 3 1 番地の 2

【氏名又は名称】 イーイメージテクノロジー株式会社

【代表者】 塚原 勝幸

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【書類名】 明細書

【発明の名称】 内燃機関用点火プラグゴードおよび内燃機関用ダイレクトイグニッションの点火火花を強くする点火用装置とその取り付け方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 従来の内燃機関用点火プラグゴードから点火プラグに点火時に送られる電力において、前記点火火花を強くする装置は点火プラグが点火した際に生じる逆起電力を静電エネルギーとして蓄え、次に点火プラグを点火する際に放電する構造のもので、正極負極の電極を有し正電極を内燃機関用点火プラグゴードに接合もしくは接触させ、負電極を内燃機関の接地に接合もしくは接触させることにより点火火花を強くするようにしたことを特徴とする点火用装置である。

【請求項 2】 従来の内燃機関用ダイレクトイグニッションから点火プラグに点火時に送られる電力において、前記点火火花を強くする装置は点火プラグが点火した際に生じる逆起電力を静電エネルギーとして蓄え、次に点火プラグを点火する際に放電する構造のもので、正極負極の電極を有し正電極を内燃機関用点火プラグゴードに接合もしくは接触させ、負電極を内燃機関の接地に接合もしくは接触させることにより点火火花を強くするようにしたことを特徴とする点火用装置である。

【請求項 3】 前記点火用装置は、導電性の材料または電気抵抗を持つ材料で通電線を構成し正極とする。その周囲を絶縁体材料で被い、その周囲を導電性の材料または電気抵抗を持つ材料で包むように被い負極とする。さらにその外周を絶縁材で被うように構成するものであって、前記正極に点火プラグゴードに接合もしくは接触させるための電極端部、負極に内燃機関の接地に接合もしくは接触させる電極端部を構成する。請求項 1 および請求項 2 に記載の点火用装置。

【請求項 4】 前記点火用装置は、従来の内燃機関用ダイレクトイグニッションを構成するコイルからプラグ端子部を覆うケースの外周に導電性の材料または電気抵抗を持つ材料を外周もしくは一部に通電線を構成し正極とする。その外周もしくは一部を絶縁体材料で被い、その外周もしくは一部を導電性の材料または電気抵抗を持つ材料で包むように被い負極とする。さらにその外周もしくは一部

分を絶縁材で被うように構成するものであって、前記正極に点火プラグゴードに接合もしくは接触させるための電極端部、負極に内燃機関の接地に接合もしくは接触させる電極端部を構成する。請求項 2 に記載の点火用装置。

【請求項 5】 前記点火用装置は正極を構成する導電性の材料または電気抵抗を持つ材料および負極を構成する導電性の材料または電気抵抗を持つ材料と正極負極の電極間にはさまる絶縁材の各材質の組み合わせとその厚さ、長さ、幅からなる質量の組み合わせから、各内燃機関に適する静電エネルギーを蓄える容量を容易に調整できることを特徴とする。

【請求項 6】 前記点火用装置の静電エネルギーを蓄える容量は、点火プラグコード用装置を 1 個とした場合、複数個を並列もしくは直列に内燃機関用点火プラグゴードおよび内燃機関用ダイレクトイグニッションに接合もしくは接触させることで容易に調整できることを特徴とする。

【請求項 7】 前記点火用装置の接続は、内燃機関用点火プラグゴードおよび内燃機関用ダイレクトイグニッションのプラグ端子もしくは通電線、抵抗入り通電線に正電極を接合もしくは接触させ、負電極を内燃機関の接地に接合もしくは接触させることを特徴とする。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、内燃機関の点火プラグの点火に関し、内燃機関用点火プラグゴードおよび内燃機関用ダイレクトイグニッションシステムに点火用装置を設置または構成にすることで、点火プラグの点火火花を強くし内燃機関の燃焼効率を良くすることを目的とする。

#### 【0002】

#### 【従来の技術】

従来の内燃機関用プラグコードの形状は、図 1 に示すようにカーボンまたはケブラーまたは、バリアブルピッチ芯線 2 により高い抵抗値を定め、本来プラグコードが目的とする送電性能と相反する機能を持たせているために、効率良く点火火花を強くすることができなかった。

#### 【0003】

従来の内燃機関用ダイレクトイグニッションの形状は、図 2 に示すように近年エンジンルームの省スペース化を実現する為にプラグコードを用いずイグニッションコイル 8, 9 を各プラグに持たせている。

しかし、省スペース化のため、サイズが限定されコイル容量が制限され効率良く点火火花を強くすることができなかった。

#### 【 0 0 0 4 】

##### 【発明が解決しようとする課題】

従来の内燃機関用プラグコードの技術によれば、抵抗値を限りなく小さくすることで点火火花を強くすることは可能だが、点火系等から電波障害が発生し内燃機の制御用機器やオーディオ機器に点火ノイズが入ってしまいました。

#### 【 0 0 0 5 】

そこで、この発明は、内燃機関用点火プラグコードの電圧強化装置を変えずに点火火花が強くなる点火用装置を提供することを課題とする。

#### 【 0 0 0 6 】

従来の内燃機関用プラグコードの技術によれば、供給する電力の電圧を上げれば点火火花を強く出来るが、気筒の位置によりプラグコードの長さが異なるため従来から問題になっている各気筒内における点火火花の強さのバラツキによる燃焼効率の悪化をさらに促進することになった。

#### 【 0 0 0 7 】

そこで、この発明は、内燃機関用点火プラグコードの電圧強化装置を変えずに各気筒ごとの点火火花の大きさを均一にする点火用装置を提供することを課題とする。

#### 【 0 0 0 8 】

従来の内燃機関用ダイレクトイグニッションの技術によれば、イグニッションコイルの容量を大きくすることで点火火花を強くすることは可能だが、省スペース化の目的とは異なり、また決められたスペースに無理にコイルを巻くことによる、発熱等の問題が有り、内燃トラブルの要因になった。

#### 【 0 0 0 9 】

そこで、この発明は、内燃機関用ダイレクトイグニッションの電圧強化装置を

変えずに点火火花が強くなる点火用装置を提供することを課題とする。

【0 0 1 0】

【課題を解決するための手段】

以上の課題を解決するために、請求項 1 の発明は、内燃機関用プラグコードによる燃料着火時にノイズを押さえ点火火花を強くすることを特徴とする点火用装置である。

【0 0 1 1】

また、請求項 2 の発明は、内燃機関用ダイレクトイグニッションによる燃料着火時にスペースメリットを生かした状態で、点火火花を強くすることを特徴とする点火用装置である。

【0 0 1 2】

また、請求項 3 の発明は、逆起電力を静電エネルギーとして効率良く蓄え、放電することにより、点火火花を強くすることを特徴とする請求項 1 および請求項 2 に記載の点火用装置である。

【0 0 1 3】

また、請求項 4 の発明は、逆起電力を静電エネルギーとして効率良く蓄え、放電することにより、点火火花を強くすることを特徴とする請求項 2 に記載の点火用装置である。

【0 0 1 4】

また、請求項 5 の発明は、多気筒型内燃機関の各気筒における点火火花の出力を均一にし、燃焼効率向上をはかりながら、点火火花を強く出来ることを特徴とする点火装置である。

【0 0 1 5】

また、請求項 6 の発明は、各内燃機関に点火用装置を複数個用いることにより、更に点火火花を強く出来ることを特徴とする。

【0 0 1 6】

また、請求項 7 の発明は、逆起電力を効率良く蓄電し放電させることにより、更に点火火花を強く出来ることを特徴とする。

【0 0 1 7】



【発明の実施の形態】 以下にこの発明の各実施形態について図面を参照して詳細に説明する。

この発明の一実施形態を、図 3 に示す。

内燃機関用プラグコード本体 1 からなり、点火プラグ装着金具 3 から抵抗入り（抵抗無しでも可）正極 1 3 が接合もしくは接触して出ている。この抵抗入り（抵抗無しでも可）正極 1 3 に絶縁体材料 1 4 を被せ、更にその上から負極 1 1 を被せ、更にその上から絶縁体被覆 1 2 を被せる。後に負極 1 1 の先端にターミナル 1 0 を取り付ける。ターミナルは内燃機関の接地に接合もしくは接触させる。

【0 0 1 8】

【実施形態の効果】

この実施形態によれば、抵抗入り（抵抗無しでも可）正極 1 3、絶縁体材料 1 4、負極 1 1、絶縁体被覆 1 2、ターミナル 1 0 の働きにより点火火花が強くなる。また抵抗入り（抵抗無しでも可）正極 1 3 の長さまたは、抵抗の値を変えることで各気筒ごとの点火火花の大きさを均一にすることが出来る。したがって内燃機の燃焼効率が良くなり、排出ガスの削減につながる。

【0 0 1 9】

【発明の実施の形態】

この発明の一実施形態を、図 4 に示す。

内燃機関用ダイレクトイグニッション本体 2, 3, 8, 9, 1 3 からなり、点火プラグ装着金具 3 から抵抗入り（抵抗無しでも可）正極 1 3 が接合もしくは接触して出ている。この抵抗入り（抵抗無しでも可）正極 1 3 に絶縁体材料 1 4 を被せ、更にその上から負極 1 1 を被せ、更にその上から絶縁体被覆 1 2 を被せる。後に負極 1 1 の先端にターミナル 1 0 を取り付ける。ターミナルは内燃機関の接地に接合もしくは接触させる。

【0 0 2 0】

【実施形態の効果】

この実施形態によれば、抵抗入り（抵抗無しでも可）正極 1 3、絶縁体材料 1 4、負極 1 1、絶縁体被覆 1 2、ターミナル 1 0 の働きにより点火火花が強くなる。したがって内燃機の燃焼効率が良くなり、排出ガスの削減につながる。

**【 0 0 2 1 】****【発明の実施の形態】**

この発明の一実施形態を、図 5 に示す。

内燃機関用ダイレクトイグニッション本体 2, 3, 8, 9, 13 からなり、点火プラグ装着金具 3 から抵抗入り（抵抗無しでも可）正極 13 が接合部 15 で接合もしくは接触してイグニッションコイル B 部に被せる。この抵抗入り（抵抗無しでも可）正極 13 に絶縁体材料 14 を被せ、更にその上から負極 11 を被せ、更にその上から絶縁体被覆 12 を被せる。後に負極 11 の先端にターミナル 10 を取り付ける。ターミナルは内燃機関の接地に接合もしくは接触させる。

**【 0 0 2 2 】****【実施形態の効果】**

この実施形態によれば、抵抗入り（抵抗無しでも可）正極 13、絶縁体材料 14、負極 11、絶縁体被覆 12、ターミナル 10 の働きにより点火火花が強くなる。したがって内燃機の燃焼効率が良くなり、排出ガスの削減につながる。

**【 0 0 2 3 】****【他の実施形態】**

図 1, 図 2、図 3 いずれの実施形態において、抵抗入り（抵抗無しでも可）正極 13、絶縁体材料 14、負極 11、絶縁体被覆 12、ターミナル 10 の働きにより点火火花が強くなるであったが、点火プラグ装着金具 3 または芯線 2 の途中から抵抗入り（抵抗無しでも可）正極 13 と接合もしくは接触させても良い。

**【 0 0 2 4 】****【発明の効果】**

以上説明したように、この発明によれば、内燃機関用プラグコード及び内燃機関用ダイレクトイグニッションなどの電圧強化装置を変えずに点火火花を強くすることが出来る。

**【図面の簡単な説明】****【図 1】**

従来の内燃機関用プラグコードの、全体の概略および要部を示す側面図である。

**【図 2】**

従来の内燃機関用ダイレクトイグニッションの、全体の概略および要部を示す側面図である。

**【図 3】**

内燃機関用プラグコードにおけるこの発明の、一実施形態を示す全体の概略および要部の側面図である。

**【図 4】**

内燃機関用ダイレクトイグニッションにおけるこの発明の、一実施形態を示す全体の概略および要部の側面図である。

**【図 5】**

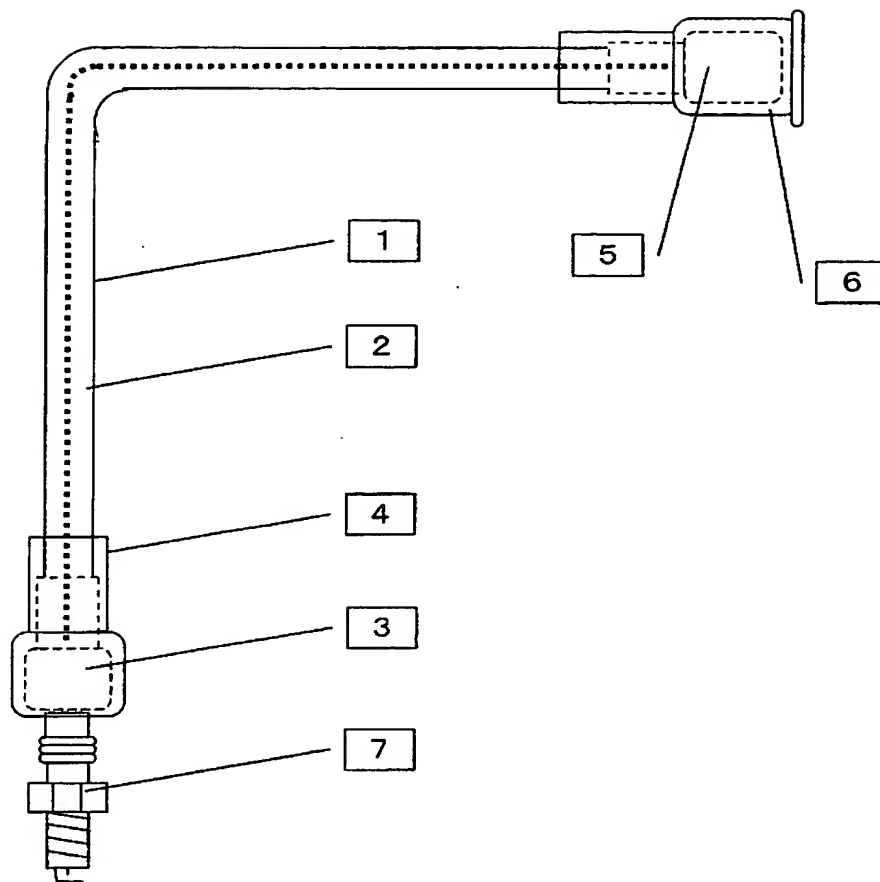
内燃機関用ダイレクトイグニッションにおけるこの発明の、一実施形態を示す全体の概略および要部の側面図である。

**【符号の説明】**

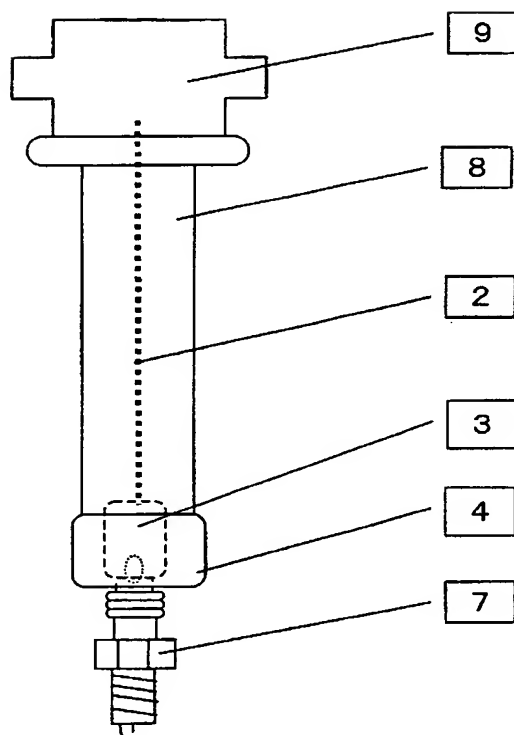
1、プラグコード      2、芯線      3、点火プラグ装着金具      4、プラグキャップ  
5、デイストロビュータ接続金具      6、キャップ      7、スパークプラグ  
8、イグニッションコイルB部      9、イグニッションコイルA部  
10、ターミナル      11、負極      12、絶縁体被覆      13、正極  
14、絶縁体材料      15、接合部

【書類名】 図面

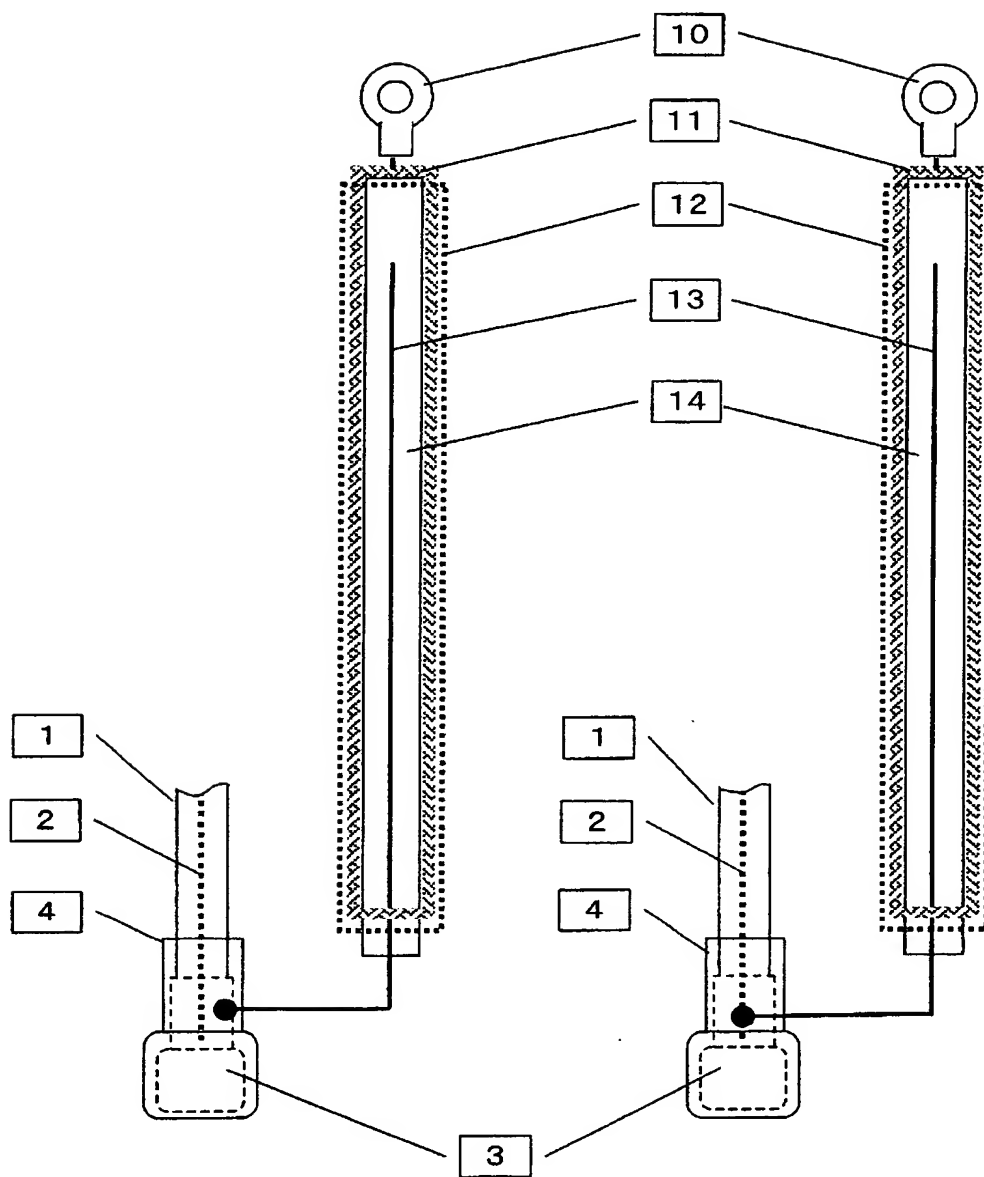
【図 1】



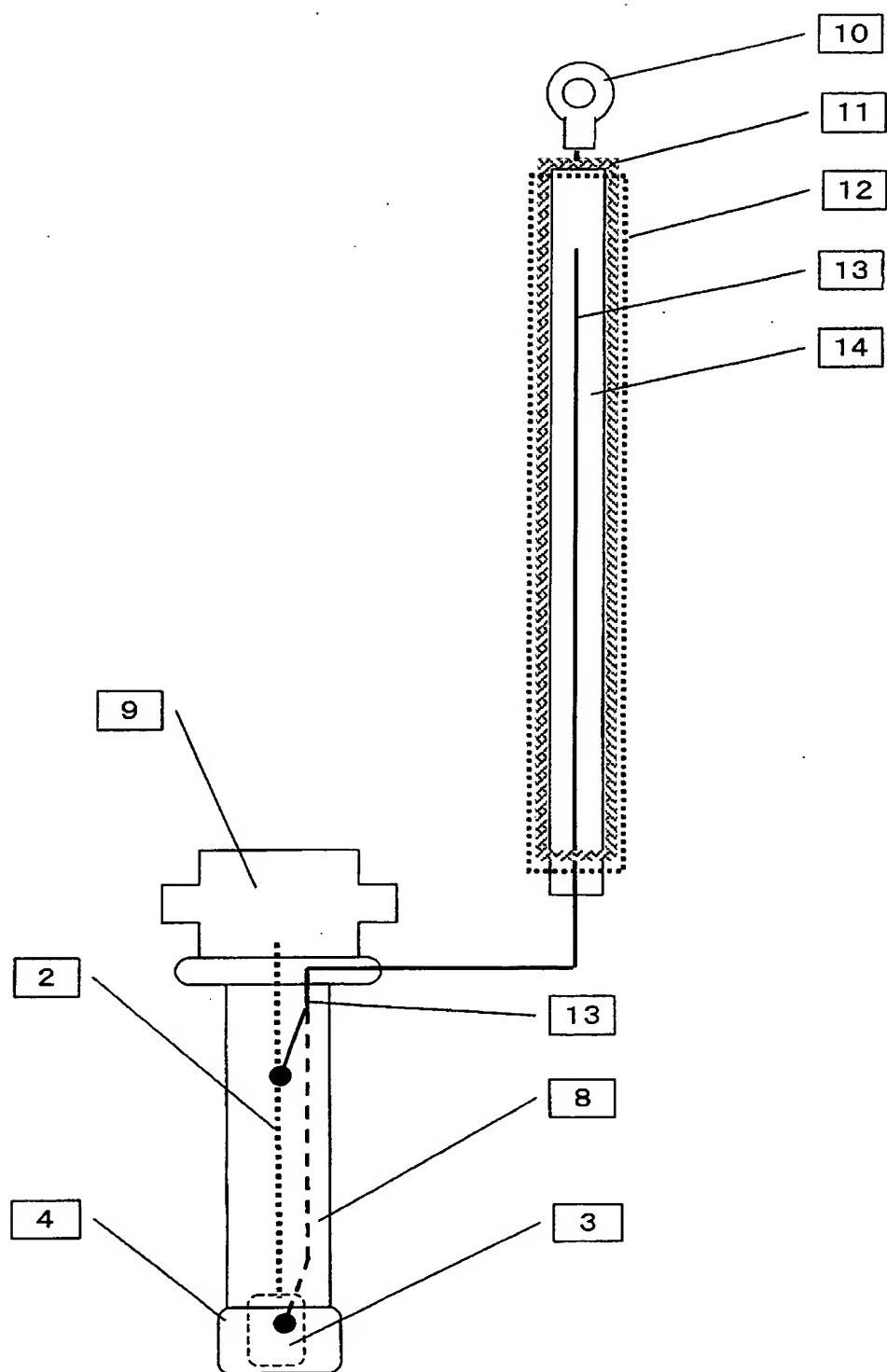
【図 2】



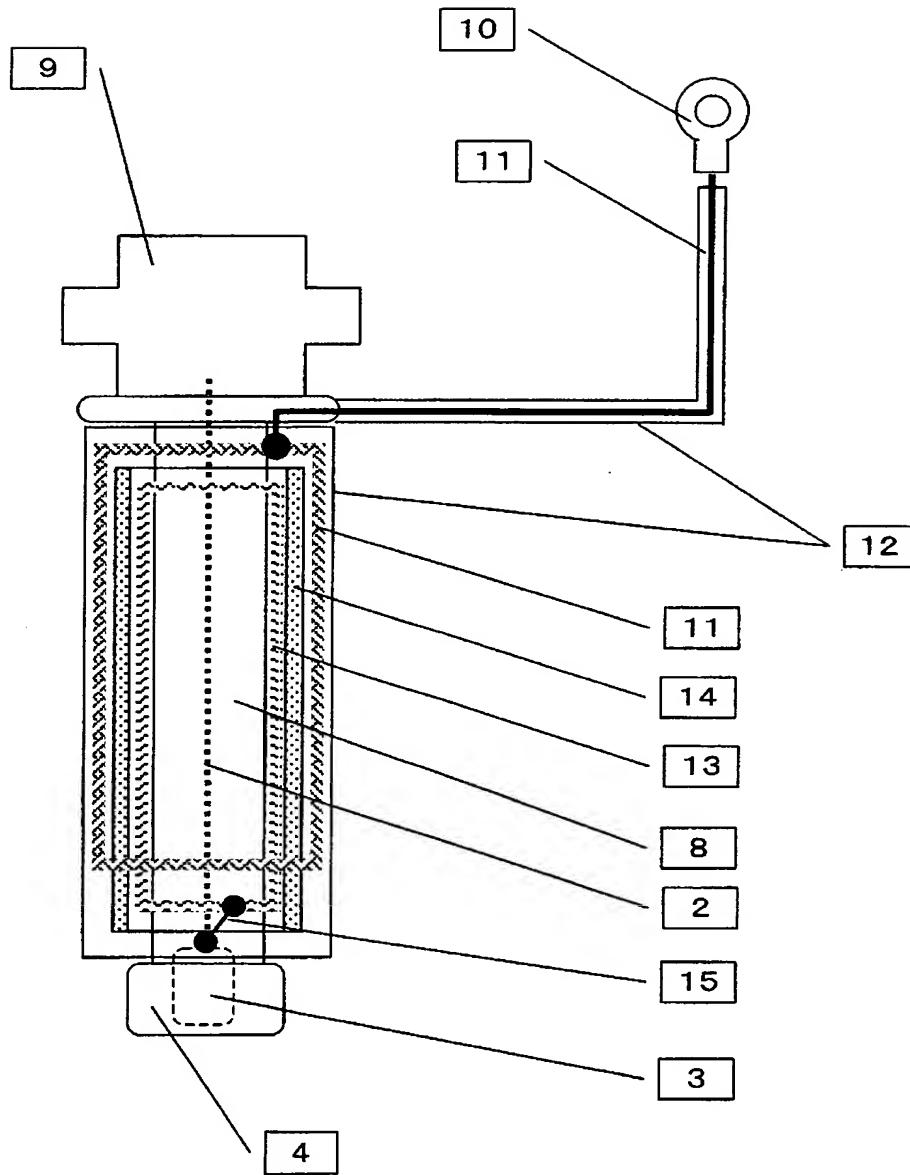
【図 3】



【図 4】



【図 5】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

内燃機関用プラグコード自体にはノイズによる他の電子機器への影響を押さえるために、抵抗を持たせてある。そのことにより、点火コイルから発生させたすべての電力を点火プラグに伝えられないために点火火花は弱くならざるを得ない。今までの方法では点火火花を強くするには、プラグコードの抵抗値を小さくするか、または、供給する電力の絶対量を増やすしかなかった。しかし、抵抗値をむやみに減らした場合、点火系等からのノイズによる電磁障害で内燃機の制御用機器やオーディオ機器などが誤動作するといった悪影響が発生する。そこで、点火コイルの容量を増やし、発生させる電力を大きくして点火火花を強くさせる方法が一般的である。しかしこれは非常にコストがかかり、また、多気筒型内燃機関の場合は、プラグコード自体も点火コイルの設置する位置との関係でその長さが均一にならないことから、電力を大きくすることによりそれぞれの点火火花の強さがより以上異なってしまうという欠点があった。

内燃機関用ダイレクトイグニッション自体には、内燃機関内の省スペース化を実現する為プラグコードに変わりイグニッションコイルを各プラグに持たせている。しかしサイズ容量に制限があり点火火花を強くすることができなかった。イグニッションコイルの容量を大きくすることにより点火火花を強くすることは可能だが、スペースおよびコストの問題があり、また決められたスペース内での過度なコイル巻きは、発熱等による内燃機関のトラブルの要因になった。

【解決手段】

点火火花を強くするため、点火プラグ装着金具 3 または芯線 2 の途中から接合または接触させたこの抵抗入り（抵抗無しでも可）正極 1 3 に絶縁体材料 1 4 を被せ、更にその上から負極 1 1 を被せ、更にその上から絶縁体被覆 1 2 を被せる。

後で負極 1 1 の先端にターミナル 1 0 を取り付ける。ターミナルは内燃機関の接地に接合もしくは接触させる。

【選択図】 図 3、図 4、図 5

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 2 9 1 7 0 2
受付番号	2 0 2 0 1 6 5 0 1 9 5
書類名	特許願
担当官	鈴木 紳 9 7 6 4
作成日	平成 1 5 年 1 月 2 1 日

< 認定情報・付加情報 >

【特許出願人】	申請人
【識別番号】	300082036
【住所又は居所】	山梨県南都留郡河口湖町船津 4 6 1 3 番地の 4
【氏名又は名称】	轟 秀明
【特許出願人】	申請人
【識別番号】	502282593
【住所又は居所】	山梨県南都留郡河口湖町船津 3 6 3 1 番地の 2
【氏名又は名称】	イーイメージテクノロジー株式会社

次頁無

特願 2002-291702

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[300082036]

1. 変更年月日

2000年10月31日

[変更理由]

新規登録

住 所

山梨県南都留郡河口湖町船津4613番地の4

氏 名

轟 秀明

特願 2 0 0 2 - 2 9 1 7 0 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 5 0 2 2 8 2 5 9 3 ]

1. 変更年月日

2 0 0 2 年 7 月 2 日

[変更理由]

新規登録

住 所

山梨県南都留郡河口湖町船津 3 6 3 1 番地の 2

氏 名

イーイメージテクノロジー株式会社